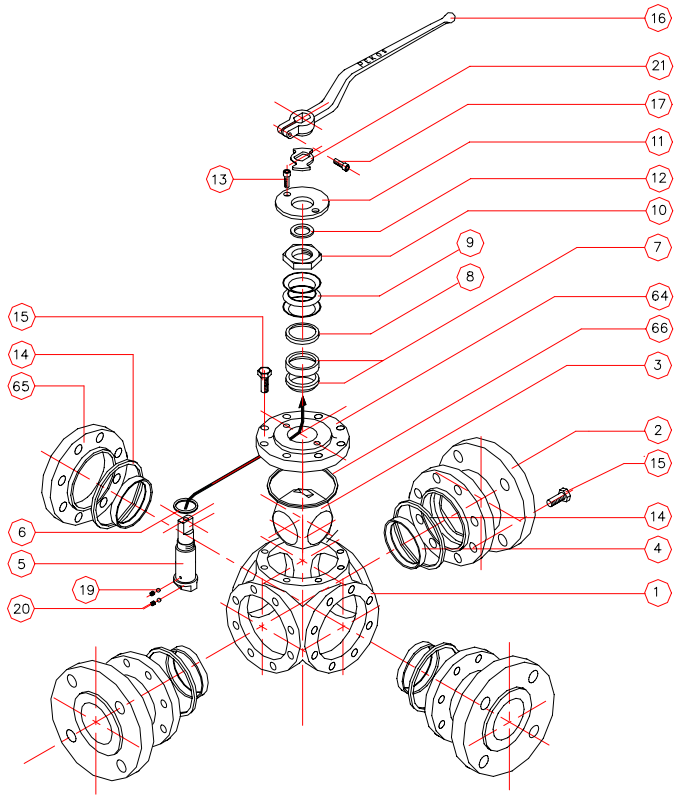

Cuadro 1

Pos.	Cant.	Pieza.
1	1	*Cuerpo*
2	3	*Lateral*
•• 3	1	*Bola*
• 4	4	*Asiento*
•• 5	1	*Eje*
• 6	1	*Junta eje*
• 7	2	*Estopada*
8	1	*Anillo prensa*
• 9	3	*Arandela muelle*
•• 10	1	*Tuerca eje*
11	1	*Tapa*
12	1	*Anillo tapa*
13	2	*Tornillo tapa*
• 14	4	*Junta cuerpo*
15	-	*Tornillo cuerpo*
16	1	*Maneta*
17	1	*Tornillo maneta*
•• 19	2	*Muelle*
•• 20	2	*Bola*
21	1	*Tope*
• 31	2	*Cojinete*
• 32	2	*Cojinete axial*
33	2	*Soporte cojinete*
64	1	*Tapa cuerpo*
65	1	*Lateral ciego*
66	1	*Junta tapa cuerpo*

- 5% de recambios en la puesta en marcha
- Recambios aconsejados para 2 años de servicio.
- • Recambios aconsejados para 5 años de servicio.

Cuadro 2 – Pares de apriete en Nm (tornillo nº15)

DN	Tornillo	Material		
		8.8	A2 –70	A4 – 70
25 – 40	M 8	20	25	30
50 – 65	M 10	45	50	50
80 – 100	M 12	50	70	70
150	M 16	140	200	180

1. OBJETO

El objeto de este manual es ofrecer una guía a los almacenistas y usuarios para que realicen de forma adecuada las operaciones de almacenaje, instalación, mantenimiento, desmontaje y montaje de las válvulas de bola PEKOS.

2. ALCANCE

Este Manual es aplicable a las válvulas de bola PEKOS según normas DIN y ANSI de tres y cuatro vías.

3. ALMACENAJE

3.1 Condiciones de suministro

Todas las válvulas de fundición y acero al carbono se suministran con una aplicación superficial de fosfatado , como medida de protección contra la corrosión y agentes oxidantes.
Todas las válvulas de acero inoxidable se suministran con un tratamiento de pasivado para asegurar la limpieza del cuerpo frente a la adherencia de partículas ferríticas.

3.2 Mantenimiento durante el almacenaje

a. Las válvulas de acero inoxidable se almacenarán separadas de las de fundición y acero al carbono para evitar posibles oxidaciones en las primeras.
b. Mantener las válvulas con las bocas tapadas.
c. Si es posible las válvulas deben guardarse con su embalaje de origen.
d. Durante un período de almacenamiento largo, las válvulas deben ser revisadas cada 6 meses por personal de control de calidad.

3.3 Condiciones ambientales

a. Los lugares de almacenaje de las válvulas no deben ser excesivamente húmedos. Se deben también evitar otras condiciones ambientales corrosivas.
b. Las válvulas deben protegerse del polvo.

4 INSTALACION

a. Verificar el estado de las válvulas por posibles daños de transporte. Inspeccionar el interior de las mismas y de las tuberías de la instalación para ver que no existan partículas extrañas.
b. Cuando existan posibilidades de que las tuberías tengan óxidos, cascarillas u otras suciedades es recomendable colocar filtros protectores durante el período de instalación y pruebas, hasta que la tubería se encuentre completamente libre de partículas en suspensión.

c. La válvulas deben ser colocadas, si es posible, de forma que se puedan efectuar revisiones periódicas.

d. Deben ser instaladas de forma que coincidan los sentidos de circulación del fluído.
e. Pueden ser montadas en cualquier posición, pero es preferible que se haga con el eje en posición vertical.
f. Es necesario procurar una correcta alineación, para que las válvulas no soporten ninguna tensión ni esfuerzo.
g. Una vez instalada la válvula se debe efectuar una maniobra completa para comprobar su perfecto funcionamiento.
h. Después de efectuar las operaciones de limpieza pueden ser retirados los filtros anteriormente colocados.
i. Si es probable la existencia de suciedad durante el funcionamiento de la instalación, es aconsejable dejar los filtros colocados permanentemente.

5 MANTENIMIENTO

5.1 Revisión de las válvulas

Las válvulas de bola PEKOS de tres y cuatro vías no necesitan lubrificación y la estopada no precisa mantenimiento.
Asientos (4), estopada (7), juntas cuerpo (14), bola (3) y *eje (5)* pueden ser sustituidos de forma sencilla utilizando herramientas comunes.
Como piezas de repuesto se recomiendan las que se indican al pie del cuadro 1 en la página 1.
Antes de iniciar los trabajos en la válvula, las tuberías deben ser completamente evacuadas.
Se debe poner un especial cuidado en evitar el contacto con productos químicos tóxicos o peligrosos. Las válvulas deben estar limpias, en particular la cavidad del cuerpo, antes de ser manipuladas y desmontadas.

5.2 Fuga por el eje

El sistema de empaquetadura del *eje (5)* en las válvulas PEKOS de tres y cuatro vías está diseñado para una vida larga, con unos muelles de platillo en acero inoxidable que compensan qualquier holgura en el mismo. No se puede evitar la fuga apretando la *tuerca del eje (10)* a tope, ya que ésta está apretada a tope. En caso de fuga, las juntas del eje deben ser sustituidas tal y como se indica a continuación:

a. Aflojar el *tornillo maneta (17)* y desalojar la *maneta (16)* y el *tope (21)*.
b. Aflojar los *tornillos tapa (13)* y extraer del *eje (5)* la *tapa (11)* junto con el *anillo tapa (12).*
c. Aflojar la *tuerca eje (10)* utilizando una llave de tubo.
d. Extraer las *arandelas muelle (9)* el *anillo prensa (8)*, la *estopada (7),* y reemplazarlos.
e. Volver a montar las piezas según se indica en el punto 6.

5.3 Fuga por el cuerpo

Las válvulas PEKOS DIN de tres y cuatro vías están construidas con un *cuerpo (1)* central, tres o cuatro *laterales (2),* un *lateral ciego (65)* las de tres vías y una *tapa cuerpo (64)* en la parte superior. Si la fuga se produce en la unión entre el *cuerpo (1)* y la *tapa cuerpo (64)*, se debe comprobar el correcto apriete de los *tornillos cuerpo (15)* de unión y si es necesario desmontar la *tapa cuerpo (64)* y sustituir la *junta tapa cuerpo (66)*. En caso de fuga por los *laterales (2)* se debe también comprobar el correcto apriete de éstos y si es necesario sustituir la *junta cuerpo (14)* tal como se indica a continuación:

a. Efectuar unas marcas en el *cuerpo (1)* y *lateral (2)* antes de proceder al desmontaje, para asegurar una correcta alineación al montar de nuevo. Aflojar los *tornillos cuerpo (15)* y sustituir sustituir la *junta cuerpo (14).*
b. Volver a montar las piezas según se indica en el punto 6.

5.4 Fuga por los asientos

En caso de fuga por los *asientos (4)*, es necesario sustituirlos tal y como se indica a continuación:

a. Efectuar una marca en el cuerpo y en los laterales. Aflojar los *tornillos (15)* y separar todos los *laterales*(2) y el *lateral ciego (65)*.
b. Extraer *la bola (3).* Extraer los *asientos (4)* en los que hemos detectado fugas.
c. Comprobar los daños por erosión u otros defectos en todos los componentes y sustituirlos si es necesario.
d. Volver a montar las piezas según se indica en el punto 6.

6. MONTAJE

a. Asegurarse que las piezas están perfectamente limpias especialmente en las zonas de colocación de asientos y de juntas.
b. Colocar los *asientos (4)* dentro de los alojamientos de los *laterales (2)* y del *lateral ciego (65)*. Asegurarse que estén bien asentados y si es necesario darle unos pequeños golpes con una herramienta de material blando.
c. Colocar la *junta cuerpo (14)* en su alojamiento en el *lateral ciego (65)* y situarlo en el banco de trabajo. Si la válvula es de cuatro vías se hará con un lateral cualquiera.
d. Colocar el *cuerpo (1)* sobre el *lateral ciego (65)* apoyado en el banco, de forma que la boca correspondiente a la tapa cuerpo quede mirando al montador, a la vez que se introduce la *bola (3)* por ella, dejándola apoyada sobre el *asiento (4).* La regata de la bola debe quedar de cara al montador. No se apretará el *lateral ciego (65)*.
e. Colocar la *junta eje (6)* en el *eje (5)*. Comprobar el correcto funcionamiento de los mecanismos antiestáticos (*pos19,20*).
f. Montar el *eje (5)* dentro de la *tapa cuerpo (64)* tal y como se representa en la figura.
g. Montar las siguientes piezas en el *eje (5)* : *estopada (7), anillo prensa (8), arandelas muelle (9)* y *tuerca eje (10)*. Apretar la *tuerca eje (10)* a tope mediante una llave de tubo.
h. Colocar la *junta tapa cuerpo (66)* en su alojamiento en el *cuerpo (1)*. Montar la *tapa cuerpo (64)* en el *cuerpo (1)* de forma que los taladros de los *tornillos tapa (13)* queden alineados con el paso de la válvula, y haciendo coincidir el *eje (5)* con la regata de la *bola (3)*. Colocar los *tornillos cuerpo (15),* apretar en diagonal siempre según los pares de apriete que se indican en el cuadro 2 de la página 1.
i. Situar las *juntas cuerpo (14)* correspondientes a los laterales derecho e izquierdo en sus alojamientos del *cuerpo (1).* Presentar los dos laterales correspondientes observando que las marcas efectuadas en el desmontaje coinciden, alinear la bola (3) y apretar los *tornillos cuerpo (15)* en diagonal.
j. Colocar la *junta cuerpo (14)* que corresponde a la posición opuesta al *lateral ciego (65)* en su alojamiento en el *cuerpo (1)* y montar su *lateral (2)* correspondiente. Apretar los *tornillos cuerpo (15)* en diagonal.
k. Volcar la válvula a su posición horizontal y apretar los tornillos cuerpo (15) del *lateral ciego (65)* en diagonal.
l. Montar el *anillo tapa (12)* en la *tapa (11)* y colocar ambos en el *eje (5);* colocar los dos *tornillos tapa (13)* según configuración de la bola (ver catálogo) y apretarlos.
m. Colocar el *tope (21)* en el *eje (5)* según la configuración de la válvula. En caso de montaje con actuador, no se colocará el *tope (21).*
n. Colocar la *maneta (16)* dentro de su alojamiento en el *eje (5)*, apretar el *tornillo maneta (17)*.
o. Accionar la válvula lentamente hasta completar un ciclo para permitir el acoplamiento entre la *bola (3)* y los *asientos (4)*.
p. Accionar la válvula 2 veces más para comprobar el correcto funcionamiento, con la resistencia indicada por PEKOS (par de la válvula). Antes de su puesta en servicio se deben efectuar las pruebas según norma DIN o ANSI a la presión nominal que corresponda.